

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—178210

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 C 17/00  
// B 29 D 23/00

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7179—4F  
7639—4F

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 熱可塑性樹脂管の端面封鎖方法

横浜市瀬谷区阿久和町3163

⑯ 特 願 昭58—54803

⑰ 出 願 人 シャープ株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)3月29日

大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑲ 発 明 者 洗暢茂

⑰ 出 願 人 油化産業株式会社

大阪市阿倍野区長池町22番22号

東京都中央区日本橋室町1丁目

シャープ株式会社内

6番地

⑲ 発 明 者 中石由紀夫

⑳ 代 理 人 弁理士 中村恒久

明細書

1. 発明の名称

熱可塑性樹脂管の端面封鎖方法

2. 特許請求の範囲

両端を保持した熱可塑性樹脂管を円周方向に回転させながら、該管の片側の保持部に近接した被加熱部を加熱し、該被加熱部が軟化又は熔融状態に達したときに、前記管の両側の保持部のうちのいずれか一方の回転を停止することにより前記被加熱部に継続的にねじりを加え、該被加熱部を自然溶断又は治具により切断して封鎖端面を形成することを特徴とする熱可塑性樹脂管の端面封鎖方法。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明は、熱可塑性樹脂管の端面を封鎖する方法に関するものである。

<従来技術>

従来から太陽熱等を集熱及び蓄熱するために熱交換材を充填して両端を封鎖した熱可塑性樹脂管

が製造されている。このような熱可塑性樹脂管は熱伝導性をよくする点から、管の厚みを出来るだけ薄くすることが望ましいが、端末を封鎖する場合に施工上の問題点が多かった。例えば、管端に同種樹脂の栓を挿入し、その接触部を熱風、赤外線、あるいは超音波を用いて溶接させ又は接触部を直接融着させることも行われているが、管厚が薄い場合、管端の加熱時の変形が著しく、加工中は適当な型を必要とすることが多く、一定の融着端末を形成させるには緻密な工程が必要であつた。また、端末の融着を妨げる要因として、樹脂ベレットの添加剤、取扱中の指紋、塵埃、水分等があるが、これらが特に熱交換材を注入する際に管内の端末被加熱部に付着した場合、被加熱部が十分な融着温度を保っているにも拘らず、融着不良を起こすことが多かつた。更に、この方法による被加熱部は樹脂の種類によって、例えば、ポリエチレンでは結晶化が進行して脆くなり、熱交換動作の繰り返しの耐えられない場合があつた。

また上記従来とは別に、熱可塑性樹脂管

の一部を周囲から加熱し、外部へふくらみを生じることを利用して、これをテフロンのような耐熱性、表面不活性材料でしばって封鎖を試みたが、この場合その封鎖端面は、粘着するかまたは望ましくならぬ変形を生じ、均一な封鎖端面を得ることができなかった。

#### 〈目的〉

本発明は、上記に鑑み、熱可塑性樹脂管の端部融着障害及び材質劣化を改善し得る端面封鎖方法の提供を目的としている。

#### 〈実施例〉

以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。まず第1図に示す管端面封鎖装置Aについて説明すると、これは、支持台1に立設された支柱2に四個の支持腕3～6が水平に突設され、夫々の支持腕3～6の基端が前記支柱2に沿って摺動・固定自在に嵌着され、最上の第一支持腕3の先端に遊動杆7を上下方向へ移動自在でかつ回転自在に軸受する保持リング8が固定され、第二支持腕4の先端に管の被加熱部Bを必要に応じて切断

に嵌脱自在に嵌合する切欠18が形成されている。また前記電動機11の回転軸11aの上端受片19にコイルばね20を介して板ばね性保持部21が設けられ、該保持部21の内壁に前記熱可塑性樹脂管14の下端14bが嵌合固定可能とされている。

次に上記の如く構成された管封鎖装置Aを使用し、熱可塑性樹脂管の端面封鎖方法を説明する。なお熱可塑性樹脂管14は、外径26mmのポリエチレン管とする。まず、第1図において熱可塑性樹脂管14の下端14bを保持部21の内に挿入し、保持部21を押し下げて管14の上端14aを遊動杆7の保持部7aに嵌入し、ばね15で固定する。このとき、遊動杆7の停止ピン17と保持リング8の上端8aとの間隔を5～26mmに保つよう調整する。この長さは封鎖端面Cの肉厚を調整するためのものである。次に仕上り管の長さと同封鎖端面Cの肉厚を調整するために熱風吹出口12の位置と、被加熱部Bの加熱幅を決める。切断位置は吹出口の中心より下方10mmとする。熱

する切断治具9が装着され、第三支持腕5の先端に管支持用の平面視C字形の支片10が固定され、最下端の第四支持腕6には回転軸11aが前記支柱2と平行でかつ回転速度を可変とする電動機11が固定されている。また前記支持台1の上方には被加熱部Bを加熱するための熱風吹出口12を有する熱風発生機13が設けられている。この熱風発生機13は、前記第一支持腕3と第二支持腕4との間で前記支柱2に昇降・回転可能に取付けられた第五支持腕13aの先端に装着されている。そして前記吹出口12は、発生機本体に対して回転可能とされ、管14の加熱幅を変更可能とされている。そして前記遊動杆7の下端には段付保持部7aが形成され、該保持部7aに熱可塑性樹脂管14の上端14aが外嵌され、該上端14aに固定ばね15が外嵌されて前記保持部7aに固定される。また前記遊動杆7の上端には遊動杆7の荷重を調整するためのおもり16が装着されている。そして該遊動杆7の上部には停止ピン17が突設され、該ピン17を前記保持リング8の上端8a

熱風発生機13から供給される熱風温度は、管素材がポリエチレンの場合、その融点に約180℃を加えた範囲が加工速度を上げる点で望ましい。また被加熱部Bの加熱幅が小さ過ぎると端面Cの肉厚が薄くなり破れることがあり、逆に大き過ぎるとねじり部分が長くなるのみで材料の無駄が多くなる。そのため被加熱部Bの加熱幅は、一般に管外径の1/4から3倍位の範囲が望ましい。

このように設置された熱可塑性樹脂管14を電動機11により毎分1～3回で回転させながら被加熱部Bを加熱する。この回転が小さ過ぎると加熱の不均一をまねき、早すぎるとねじり過程中の加熱が不足になることがある。一般に熱可塑性樹脂管の一部を周囲から加熱すると、外部へふくらみを生ずる。おもり16は被加熱部Bの軟化に伴って該被加熱部Bを圧縮するためのもので、これにより被加熱部Bに十分なふくらみを与える。そして被加熱部Bが軟化又は溶融状態に達し、ふくらみが重り合う直前に、停止ピン17が保持リング8の切欠18に落ち、遊動杆7側の保持部7aの

回転が停止する。そのとき電動機11の回転軸11aは依然として回転し続けるため、軟化状態の被加熱部Bにねじりが加えられる。そのためねじり部分の融着はほぼ完全状態となり、被加熱部には新しい表面が露出するため、被加熱部に異物付着に伴う融着障害が著しく解消され、また被加熱部に延伸操作が加わるため結晶生長による劣化も著しく改善される。そして被加熱部Bは自然溶断又は治具9により切断されて、封鎖端面Cが形成される。なおこの際、おもり16が重すぎると融着を完全に行わせる温度に達するまでに、停止ピン17が保持リング8の切欠18に落ちて早期にねじりが行なわれ、端面Cが破れることがある。次に封鎖端面Cが形成された管14に熱交換材を充填し、上記と同様の操作によってもう一方端面Cを封鎖する。端面Cの整形が必要な場合は、端面Cが軟かいうちに第2図(g)に示す如き型23に入れて冷却する。

なお、管に充填する熱交換材が液状または粉状・粒状のまま封入される場合は、第1図の如く管

を加熱し、該被加熱部が軟化又は溶融状態に達したときに、前記管の両側の保持部のうちのいずれか一方の回転を停止することにより前記被加熱部に継続的にねじりを加え、該被加熱部を自然溶断又は治具により切断して封鎖端面を形成するものである。

従つて、本発明によると、熱可塑性樹脂管の被加熱部のねじり操作により、ねじり部分の融着はほぼ完全状態となり、ほぼ均一な封鎖端面が形成でき、被加熱部には新しい表面が露出するため、被加熱部に異物付着に伴う融着障害が著しく解消され、また被加熱部に延伸操作が加わるため結晶生長による劣化も著しく改善されるといった優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す封鎖装置を示す正面図、第2図(a)～(g)は本発明による熱可塑性樹脂管の融着過程を示す正面図である。

1:支持台、7:遊動杆、7a:保持部、8:保持リング、9:切断治具、11:電動機、13:熱風

14を縦方向に配置することが望ましいが、熱交換材が粉・粒状であっても、これが柱状に圧縮成形されたものである場合は、管を横方向に配置して製造することもできる。この場合第1図に示す封鎖装置を横方向に配置し、上記実施例のおもり16に相当する荷重は、支持台1または遊動部保持リング8に取り付けられた調整機構のついたばねまたは圧縮空気などを使用したものに取り替えられる。また管14の着脱を容易にしたり、これを自動的に行なうため、第1図において管を支持するばね15及びばね性保持部21から管14を軸方向に着脱することなく、開閉機構などを使用して横方向から着脱するようにしてもよい。また本例は、管14の端面Cの冷却は空冷であるが、連続して多数を処理するときは水冷または油冷で行えばよい。

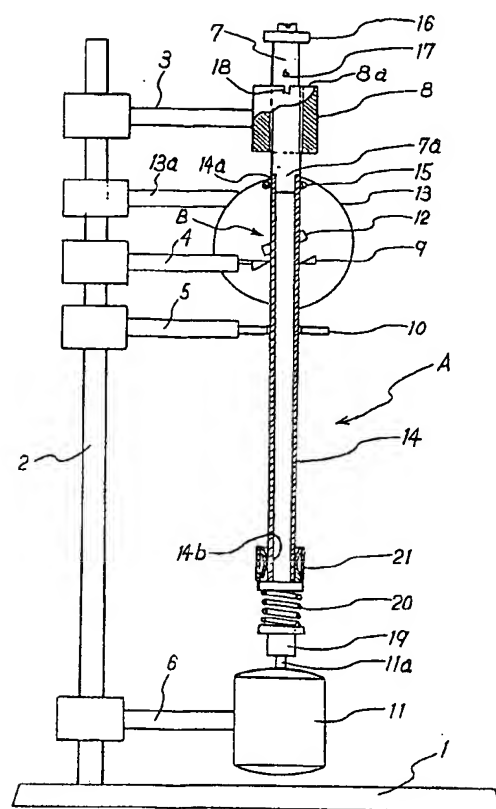
#### <効果>

以上の説明から明らかな通り、本発明は、両端を保持した熱可塑性樹脂管を円周方向に回転させながら、該管の片側の保持部に近接した被加熱部

発生機、14:熱可塑性樹脂管、14a:上端、14b:下端、21:保持部。

出願人 シャープ株式会社  
同 油化産業株式会社  
代理人 中村 恒久

第1図



第2図

